

# 天津理工大学本科毕业设计开题报告

届： 2018      学院：计算机科学与工程学院      专业：信息与计算科学      2018 年 3 月 7 日

毕业设计 题目	个性化视频推荐系统的设计与实现		
学生姓名	安雄	学号	20145567
指导教师	肖迎元	职称	教授
<p>（报告内容包括课题的意义、国内外发展状况、本课题的研究内容、研究方法、研究手段、研究步骤以及参考文献资料等。）</p> <p><b>一、课题意义：</b></p> <p>随着搜索引擎的出现，人们找了一种获取有用信息的最佳捷径。当通过类似谷歌、百度等搜索引擎按照关键字在数据库中进行搜索信息时，服务器能够计算出各个网页与用户想要获取信息的相似度，然后根据先后排名按一定的顺序，将这些获得的内容传到到用户的客户端。如果用户对自己要想要获得的信息比较明确时，可以达到目的,但在用户信息需求比较模糊的时候，搜索引擎并不能准确的达到用户获取信息的目的<sup>[1]</sup>。另外，搜索引擎只能根据已知的关键词进行检索，不单独考虑用户个人的需求，因此出现了推荐系统，相比于搜索引擎,推荐系统不仅能够不需要用户输入关键词,甚至不需要用户有明确目的的情况下,主动发现用户的兴趣偏好,同时也能解决信息的长尾效应,从而使发布信息和获得信息的用户都得到各自的益处<sup>[2]</sup>。推荐系统从无到有，经历 2 多年的时间，而推荐系统若想不断的向前发展，其核心在于推荐系统算法始终在不断的向前发展。在几种算法中，协同过滤算法相对简单且易于实现,同时对数据的依赖性比较低，因此得到了业界的广泛认可和推广。</p> <p>推荐引擎的角色类似于蔬菜市场销售人员，当你在市场闲逛的时候，大多未必打算想购买何种蔬菜，往往是在市场转了一圈才确定哪些类别可以购买，而销售人员会根据时节、天气情况、蔬菜的利润、购买的人群判断出潜在的消费需求，然后为你推荐相应的蔬菜品种，这正是推荐引擎在互联网中的基本功能，满足用户不同的个性化需求。推荐引擎在一定程度上与搜索引擎互相协调、互相弥补，使人们以更加有针对性的获取信息，满足自身需求<sup>[3]</sup>。</p> <p><b>二、推荐系统的发展状况：</b></p> <p>目前在国外推荐系统被广泛地应用于各个领域，在音乐领域 Pandora 运用了</p>			

推荐系统技术为用户提供非常好的听觉服务，Pandora 推荐系统分析了音乐的基因，包括旋律、调式、节奏、歌词、编曲、乐器等音乐元素。当用户输入一首歌的名字，或者输入一个歌手的名字的时候，将会给你推荐相关的音乐。用户也可以对当时听的音乐进行评价“喜欢”、“不喜欢”、“听腻了”，这为改进推荐提供了很好的反馈数据，使推荐的内容更符合用户兴趣。Google 公司在搜索和 Google news 中也加入了个性化推荐，当登录用户在搜索框中输入关键词进行搜索的时候，后台的服务器会根据用户以前的信息，运用推荐技术对搜索结果进行重新排序，用户输入搜索框的关键词信息越多推荐的结果也会更加准确。Google news 使用了 Minhash 聚合、PLSI、Covisitation counts 三种方法相结合，根据新闻的实时性更新速度，充分理解用户的数据，Google 用户长期对新闻的关注和阅读作为用户的兴趣，结合新闻的热点性和实时性，为用户提供新闻推荐服务。

You Tube 作为全球有名的视频资源的共享平台，用户能够在平台上观看和分享视频资源。在推荐排名方面，该系统对 video 资源本身的质量，用户的偏好和 video 的多样性进行了综合考量，然后为用户做出个性化的视频推荐。Hulu 建立于 2007 年，比 You Tobe 出现晚了两年左右，但因为该视频网站不仅拥有丰富的视频资源而且在视频推荐方面，比 You Tobe 更加的个性化，为用户提供了更加满意的用户体验而受到广大用户的喜爱<sup>[3-8]</sup>。

### 三、研究内容：

#### （1）用户信息获取和建模。

早期的推荐系统只需获取简单的用户信息，随着推荐系统的发展，推荐系统由简单的信息获取转变为和用户交互的系统，需要考虑用户多兴趣和用户兴趣转变的情况，将数据挖掘应用到用户信息获取中，挖掘用户的隐性需求。

#### （2）推荐算法研究。

要实现被顾客接受和认可的个性化推荐，设计准确、高效率的个性化推荐算法是核心。基于内容的推荐和协同过滤是最主要的两种。为了克服各自的缺点，可以将各种推荐方法混合使用，以提高推荐精度和覆盖率。

#### （3）推荐系统的评价问题。

要使推荐系统为广大用户所接受，必须对推荐系统作出客观综合的评价。推荐结果的准确性和可信性是非常重要的两个方面。 如何对推荐结果的准确性进行判定，如何把推荐结果展示给用户以及如何获取用户对推荐结果的评价都是需要深入研究的问题。

因此，本系统通过收集用户的偏好，采用基于用户的协同过滤或者基于物品的协同过滤，分析用户或者视频之间的相似度，完成个性化视频的推荐。并且对

传统的推荐算法存在的问题诸如冷启动、数据稀疏和预测准确性不足等问题进行改进。为了扩展系统的可用性，前台需要实现用户的登录、注册，推荐以及对视频的分类和搜索等功能。

#### 四、研究方法：

推荐系统一般分为三个模块，UI 模块，日志模块，推荐模块。UI 模块来展现给用户推荐的视频，包括用户对视频的评价等和用户的登录、注册交互的界面。日志模块来收集用户的操作日志，例如看了什么视频，看了多久以及对视频的评价。推荐模块根据用户产生的日志，利用推荐算法给用户推荐用户喜欢的视频。

#### 五、研究手段：

(1) 通过使用《Python 核心编程（第三版）》<sup>[9]</sup>等参考文献学习 Python 语言，Django 框架，掌握 Web 开发的流程。

(2) 通过学习《机器学习算法原理与编程实践》<sup>[10]</sup>和《推荐系统实践》<sup>[1]</sup>书籍，掌握机器学习算法和推荐系统的算法和架构。

(3) 对基本理论的学习和实际状况的分析，在现实数据的基础上，给用户建立模型，编写推荐算法，实现推荐系统。<sup>[11]</sup>

#### 六、研究步骤：

(1) 通过学习相关文献以及对具体的推荐系统的架构及算法的了解，明确推荐系统的运作流程。

(2) 编写设计文档，从软件工程的角度设计系统<sup>[12]</sup>。

(3) 对现有数据的分析，设计相应的数据库<sup>[13]</sup>。

(4) 编写代码实现推荐算法，训练相应的模型，实现符合用户的推荐功能。

(5) 对模型进行评估，改进算法。

#### 七、参考文献：

- [1]. 项亮.推荐系统实践[M].北京:人民邮电出版社.2012
- [2]. Francesco Ricci,Lior Rokach,Bracha Shapria,Paul Kantor.推荐系统[M].北京:机械工业出版社.2015
- [3]. 刘晓伟.基于协同过滤视频推荐系统的设计与实现[D].黑龙江大学.2015
- [4]. 李珊珊.基于协同过滤的视频推荐系统设计[D].南京邮电大学.2017
- [5]. 孟聪.基于协同过滤的定制电影推荐 web 服务的设计与实现[D].天津大学.2015
- [6]. 王雯思.基于协同过滤的视频推荐系统[D].山东大学.2014
- [7]. 徐璐.基于 web 挖掘的视频推荐系统分析与实现[D].南京邮电大学.2016
- [8]. 高睿.基于深度神经网络的视频个性化推荐系统研究[D].深圳大学.2017

- [9]. [美]Wesley Chun.Python 核心编程(第三版)[M].北京:北京邮电出版社.2016
- [10]. 郑捷.机器学习算法原理与编程实践[M].北京:电子工业出版社.2015
- [11]. Toby Segaran.集体智慧编程[M].北京:电子工业出版社.2015
- [12]. [英]萨默维尔.软件工程[M].北京:机械工业出版社.2011
- [13]. 王珊,萨师煊.数据库系统概论(第五版)[M].北京:高等教育出版社.2014

指导教师  
意见

安雄同学阅读了本方向的相关文献，对个性化视频推荐技术的国内外相关研究与本课题的研究内容有了较好的了解，明确了本课题的研究思路与方法，同意课题。

签字： 肖迎元

2018年3月5日